



Octobre 2008

## Quelques mots sur la tôle d'acier #23 : Espacement des attaches de membranes de toit

Ce document, publié par l'*Institut Canadien de la Tôle d'Acier pour le Bâtiment* (ICTAB), représente la position de l'Institut face à la tendance de l'industrie des membranes de toiture à augmenter l'espacement des attaches de membranes de toiture faites avec des vis au tablier d'acier selon des patrons linéaires avec de larges espacements. Cette publication se veut complémentaire aux rapports publiés par le Centre National de Recherche du Canada à Ottawa.

Les rapports publiés par le CNR du Canada sont basés sur les essais visant à vérifier la possibilité d'attacher les membranes de toiture au tablier en acier en utilisant des **patrons linéaires avec des espacements allant jusqu'à 3,65 m (12 pi.)**. Les méthodes de dimensionnement conventionnel utilisent comme hypothèse que le soulèvement au vent est transmis au tablier en acier de façon à produire une charge uniformément répartie. En prenant pour exemple la grande majorité des arrangements de tablier en acier pour les bâtiments commerciaux en Amérique du Nord, soit des profilés de tablier ayant des nervures de 38 mm (1 1/2") installés sur des supports structuraux ayant des espacements qui varient entre 1,52 m (5'-0") et 2,03 m (6'-8"). Dans les cas de soulèvement produit par le vent, l'attache d'une membrane de toiture selon un patron linéaire avec de larges espacements pourrait produire des charges concentrées sur le tablier en acier qui excède la résistance du tablier alors que la même intensité de soulèvement appliqué uniformément sur la surface du tablier ne produirait pas de surcharge.

La résistance des fixations de la membrane par vis au tablier d'acier et la résistance des fixations par vis, clou, ou soudure du tablier d'acier aux supports structuraux peut être calculée selon les clauses de la publication North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members en utilisant les propriétés physiques de la l'acier requis par le devis pour la fabrication du tablier de toiture.

Avant d'utiliser le résultat d'essais, il faut tenir compte que les propriétés de la tôle d'acier utilisée pour les essais peuvent être supérieures aux propriétés minimum requises par le devis, tel que la limite élastique, la limite de rupture et l'épaisseur. Lorsque le mode de rupture se

produit dans les fixations, les résultats d'essai doivent être ajustés pour tenir compte de la différence entre les propriétés de la tôle d'acier utilisée pour l'essai avec les propriétés minimum de l'acier indiquées par le devis.

Le grand espacement des patrons linéaires de fixations de la membrane par vis produit des conditions de chargement du tablier et des supports très différentes que celles produites par une membrane de toiture collée en raison de la concentration linéaire de charges normalement considérées comme uniformément réparties. Ces patrons de charges concentrées **devraient toujours être perpendiculaires** aux nervures du tablier métallique et leur effet pourrait être tel que décrit plus bas comme exemple:

1. Pour une charge linéaire perpendiculaire aux nervures du tablier d'acier (Figure 1), attaché sur des supports espacés à 1,8 m (6') et avec des lignes de fixations de la membrane espacées à 3,6 m (12'), il est possible de produire un moment de flexion dans les nervures du tablier qui est 3.8 fois supérieur au moment de flexion produit par la même charge de soulèvement mais appliquée uniformément sur la surface du toit.
2. En considérant les mêmes conditions que ci-haut, il est possible de produire une charge de soulèvement sur les supports qui est 2 fois la charge de soulèvement produite par une application uniformément répartie sur toute la surface de toit.

Les patrons linéaires d'attache de membrane espacés de 3,6 m (12') ne doivent pas être parallèles (Figure 2) aux nervures de tablier en acier car ce type de patron peut produire un moment de flexion et un cisaillement sur certaines nervures de tablier pouvant atteindre 12 fois ceux produits sur les nervures lorsque le soulèvement est appliqué de façon uniforme sur toute la surface du toit.

Pour ces raisons, **ICTAB ne recommande pas l'utilisation de membranes de toiture attachées selon des patrons linéaires avec de larges espacements à moins qu'un ingénieur de structure ne fasse une revue de la résistance du tablier métallique and des supports structuraux pour tenir de l'intensité des charges**

linéaires produites par ce type de patron d'attache. Seuls les patrons linéaires d'attache perpendiculaires aux nervures du tablier en acier devraient être utilisés.

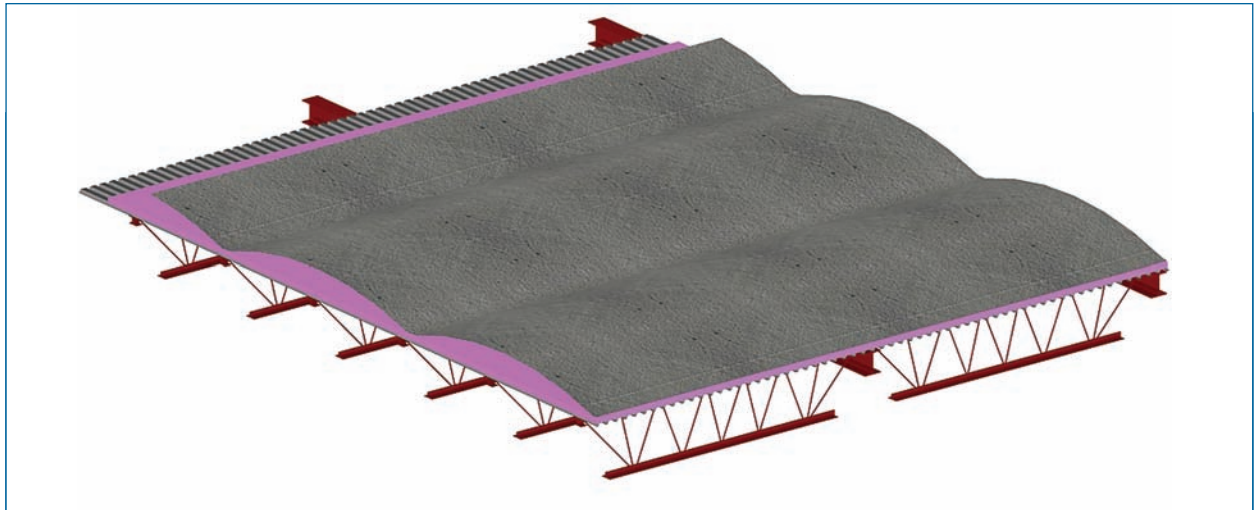
### Pour plus de renseignements

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les produits de tôle d'acier, ou pour commander des

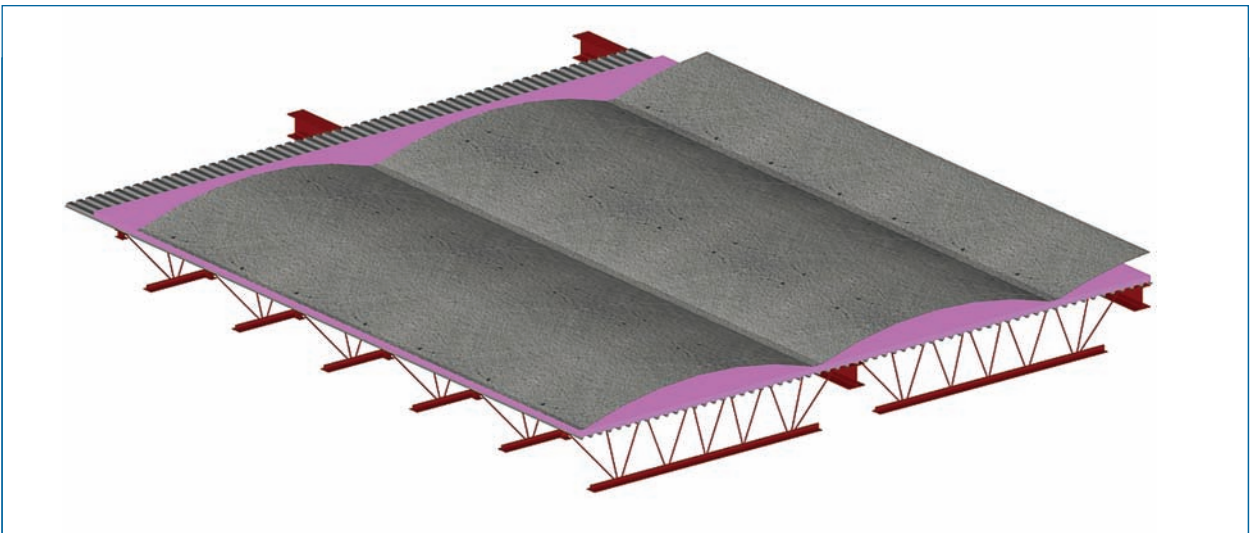
publications de l'ICTAB, communiquez avec l'ICTAB à l'adresse indiquée ci-dessous.

### ICTAB

652 Bishop St. N., Unit 2A, Cambridge, ON N3H 4V6  
Téléphone (519) 650-1285 • Téléc. (519) 650-8081  
[www.cssbi.ca](http://www.cssbi.ca)



**FIGURE 1:** PATRON LINEAIRE D'ATTACHE DE MEMBRANE DE TOITURE PERPENDICULAIRE AUX NERVURES DE TABLIER D'ACIER.



**FIGURE 2:** PATRON LINEAIRE D'ATTACHE DE MEMBRANE DE TOITURE PARRALLÈLE AUX NERVURES DE TABLIER D'ACIER. CET ARRANGEMENT NE DEVRAIT JAMAIS ETRE UTILISÉ AVEC DE LARGES ESPACEMENTS.